
futuro
Suplemento de ciencias de **Página/12**
Año 15 / Nº 818 | 06 . 11 . 2004

RONALD REAGAN, EL PROYECTO *STAR WARS* Y EL FIN DE LA GUERRA FRIA

El lado oscuro de la fuerza

A escasos días del triunfo electoral de George Bush Jr., que parece una broma de mal gusto para todo el planeta, no está de más recordar que su antecesor Ronald Reagan también era aficionado a los proyectos apocalípticos, como *La guerra de las galaxias*, un irrisorio programa defensivo (con una parafernalia de satélites y rayos láser) para neutralizar el poder soviético. Pero lo interesante es que las ideas que finalmente cuajaron en esa intrincada red de emprendimientos militares había nacido en la cabeza de grupos de ciencia ficción, que así consiguieron transformar sus fantasías en un arma política. Es difícil pensar que la lluvia de fuego que se bate sobre Irak haya nacido también en círculos "ciencia ficcionalistas", pero nunca se sabe.

POR PABLO CAPANNA

Corría el año 1940, y Hollywood ya había comenzado a producir películas de guerra. Ese año la Warner estrenaba *Muerte en el aire* (*Murder in the Air*), dirigida por el desconocido Lewis Seiler. El protagonista era Ronald Reagan, futuro gobernador de California y presidente de Estados Unidos, aquí acompañado por la olvidada Lya Lys.

En el afiche se podía ver un bombardero bimotor que estallaba en el aire, herido por un haz de rayos que desde tierra le disparaba un ominoso artilugio con aspecto de transformador. La leyenda prometía: "¡Enemigos ocultos! ¡Secretos robados! ¡Un arma misteriosa y su rayo de horror! ¡Vea al Servicio Secreto luchando por el poder del arma más terrorífica jamás inventada!"

El inexpresivo Ronald Reagan encarnaba aquí al agente secreto Brass Bancroft, que protegía de ominosos espías al "proyector inercial", destinado a ser el arma más espantosa de todos los tiempos. Con ese rayo "América sería invencible", y esta circunstancia habría de convertirla en "la mayor fuerza al servicio de la paz mundial". Obviamente, lo que era bueno para Estados Unidos tenía que ser bueno para la humanidad.

Ese "rayo misterioso" obviamente no era aquel al cual le había cantado Gardel en *El día que me quieras*. Era el más reciente avatar de un sueño paranoico, la fantasía colectiva de la súper-arma que haría invencible para siempre a Estados Unidos. Ese papel ya lo habían desempeñado otras armas como el submarino de Fulton, allá por 1806, y el poder aéreo de Billy Mitchell, en vísperas de la Segunda Guerra Mundial. Durante la Guerra Fría, las armas finales habían sido las bombas nucleares de Edward Teller, los bombarderos del Comando Aéreo Estratégico y los misiles intercontinentales.

A Reagan, que abandonaba los papeles de cowboy y al año siguiente se disponía a encarnar a un voluntario norteamericano al servicio de la RAF en *International Squadron* (1941), aquel rayo debe de habérsele grabado en el inconsciente. Cuarenta y tres años más tarde, siendo ya presidente de Estados Unidos, fue él quien anunció aquella parafernalia de satélites y rayos láser que fue bautizada como Iniciativa de Defensa Estratégica (SDI). Prometió que con ella no sólo se iba a neutralizar el poder soviético sino cualquier amenaza posible para la Unión. Por una extraña paradoja, la prensa comenzó a mencionar el sistema como *Star Wars* o *Guerra de las Galaxias*, aunque se diría que en la película de Lucas se trataba más bien de luchar contra el Imperio, no de consolidarlo.

SI QUIERES LA PAZ, PREPARA LA GUERRA

El 23 de marzo de 1983 el presidente Ronald Reagan (1911-2004), flanqueado por George Bush (padre) se dirigía a la Unión, pero indirectamente hablaba para la URSS, "el Imperio del Mal": "Déjenme compartir con ustedes una visión esperanzada del futuro. Nos estamos embarcando en un programa destinado a contrarrestar la espantosa amenaza de los misiles soviéticos mediante medidas defensivas (...) He convocado a la comunidad científica de nuestro país, a los hombres que nos dieron las armas nucleares, para que pongan su talento al servicio de la causa de la humanidad y de la paz mundial, dándonos los medios para volver impotentes y obsoletas aquellas armas (...) Mis amigos de América, esta noche estamos lanzando una iniciativa que encierra la promesa de cambiar la historia humana".

Fuera de los militares, los sectores más duros del Partido Republicano y algunos escritores de ciencia ficción, no eran muchos los que compartían la ciega confianza que Reagan depositaba en la SDI. Los científicos no comprometidos fueron muy escépticos y la juzgaron un bluff. Ese mismo año, la Conferencia Episcopal católica norteamericana dio una declaración que decía: "La carrera armamentista debe ser condenada como un peligro, un acto de agresión contra los pobres, una locura que nunca nos dará esa seguridad que promete".

Toda esta historia iba a contarla más tarde el historiador Martin Rogin en un libro titulado *Ronald Reagan, la película y otros episodios de demonología política* que publicó la Universidad de California en 1987.

EL RAYO MISTERIOSO

El mismo año 1940 en el que Reagan, desde la pantalla del cine, la emprendía a tiros y trompadas contra los enemigos de la democracia, en el *New York Times* del 22 de septiembre aparecía un artículo bastante sensacionalista. En él se le atribuía al octogenario inventor Nikola Tesla el proyecto de un dispositivo capaz de crear "una Muralla China invisible" que protegería a Estados Unidos de todo mal, dándole "absoluta protección contra cualquier ataque aéreo". Se trataba de un haz de rayos "de una cienmillonésima de cm2 de diámetro" que con su enorme voltaje destruiría los aviones enemigos en vuelo, cumpliendo con su misión de "destructividad defensiva".

Cuarenta y tres años más tarde, algo bastante parecido (el láser de partículas) ya resultaba factible. Por entonces hacía su aparición la tercera generación de armas nucleares. La primera había sido la bomba de fisión (A), y la segunda era la de fusión (H). La tercera generación usaría una bomba atómica para detonar una de hidrógeno y "bombear" láseres de rayos X en un radio de alcance extremo. Estas armas orbitales se complementarían con un sistema satelital de alerta temprana que permitiría reaccionar al instante ante cualquier posibilidad de ataque enemigo. Ese fue el motivo por el cual Estados Unidos se negó a considerar la iniciativa soviética de desarme de 1985-87. Por otra parte, usar ese tipo de armas hubiera sido violar los tratados de desmilitarización del espacio.

También había muchos que pensaban que el proyecto agotaría las finanzas estadounidenses, a pesar de que el programa espacial ya había sido recortado tanto como los servicios asistenciales. Con él se vinculaba la construcción del "Desertrón", un acelerador dotado de un presupuesto de 2000 millones de dólares que había sido diseñado con la intención de que sirviera para desarrollar el láser de partículas. Su elevado costo hizo que no

ANTROPOLOGIA Y LINGÜISTICA: EL LENGUAJE Y EL PENSAMIENTO

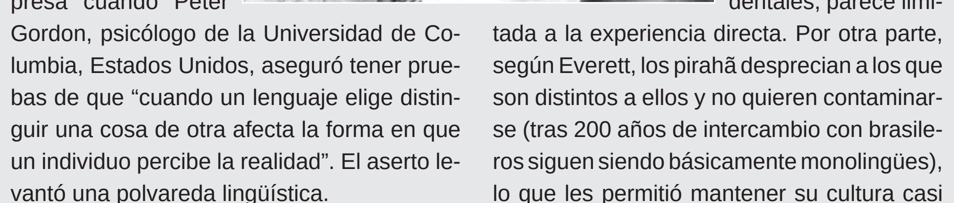
Las herramientas para percibir el mundo

POR ESTEBAN MAGNANI

¿Cómo abordamos el mundo? ¿Cómo nos llega? Ojos, oídos, boca, piel nos permiten acceder a la parte del mundo que reconocen mientras vedan otras. Si en lugar de mirar con los ojos utilizáramos un sistema de sonar del tipo del que tienen los murciélagos, en lugar de cines habría surgido, seguramente, alguna forma de arte totalmente distinta. De alguna manera –y sin necesidad de caer en un relativismo asfixiante– las herramientas con las que percibimos determinan en buena medida la propia concepción del mundo.

De manera muy similar, sostienen corrientes psicológicas y lingüísticas, las herramientas humanas para el pensamiento están limitadas por la lengua propia, por estructuras gramaticales internalizadas que permiten pensar determinadas cosas.

La idea resulta bastante intuitiva para aquellos que manejan dos idiomas con cierta fluidez y pueden percibir la distancia entre dos modos de pensar asociados a cada uno de los lenguajes. Una teoría elaborada a fines de los años '30 por un lingüista amateur llamado Benjamin Lee Whorf aventuró que el lenguaje determina la naturaleza y el contendido del pensamiento. Ese fue el primer paso de una corriente de investigación que tuvo su auge en los años '50, pero que luego decayó a causa de los estudios del gran lingüista Noam Chomsky y por otras corrientes que cambiaban el orden de los factores para afirmar que damos nombre a lo que podemos pensar o, al menos, que hay entre ambos términos una relación dialéctica.



Las teorías lingüísticas opuestas se cruzan y reescriben con pocas posibilidades de empiria frente a la caja negra del pensamiento. Por eso la sorpresa cuando Peter Gordon, psicólogo de la Universidad de Columbia, Estados Unidos, aseguró tener pruebas de que "cuando un lenguaje elige distinguir una cosa de otra afecta la forma en que un individuo percibe la realidad". El aserto levantó una polvareda lingüística.

LOS PIRAHÃ

En el Amazonas profundo, cerca de la frontera del Brasil con Bolivia, hay una pequeña tribu de aborígenes cazadores recolectores a los que se conoce como pirahã, quienes utilizan un lenguaje peculiar: es el que menos sonidos tiene de todos los conocidos (sólo tres vocales y ocho consonantes para los hombres y una consonante menos para las mujeres), la lengua puede ser silbada tanto como hablada, no utilizan oraciones con subordinadas, etc.

La particularidad que llamó la atención de Gordon y que le permitió elaborar sus experimentos es que el pirahã es descripto como un lenguaje de la categoría "uno, dos, varios" porque en su vocabulario sólo admite esas posibilidades numéricas: lo que sea más de dos –no importa si tres, cinco o 40– se contabiliza como "varios". Aprovechando esta particularidad, Gordon hizo varios experimentos con estos aborígenes para ver cómo podían hacer para comprender los números más allá de las limitaciones de su lenguaje. En uno de ellos (cuya filmación se puede ver en Internet: *http://faculty.tc.columbia.edu/upload/pg328/counting.avi*) les mostraba a algunos adultos que estaban frente a él una serie de objetos en distinta cantidad, que debían representar alzando sus dedos. Mientras los objetos fueran tres o menos los sujetos alzaban una cantidad similar de dedos, pero con 4, 5 o más comenzaban los problemas, que aumentaban en la misma medida que la cantidad de objetos utilizados. Gordon concluyó así que la idea de número no podía siquiera elaborarse en los pirahã debido a que carecían de palabras para ellos.

NO TAN DISTINTOS

Dan Everett, un antropólogo lingüista de la Universidad de Manchester (Reino Unido), que trabaja con los pirahã regularmente desde hace más de una década y convivió largo tiempo con ellos junto a su propia familia, no acuerda con las conclusiones de Gordon. Según Everett, tanto el lenguaje como el pensamiento de los miembros de esta tribu están relacionados con una forma de ver el mundo, una cultura. Es más, para Everett los pirahã no tienen ninguna forma de numeración, ni siquiera lo que se traduce como "uno, dos, varios"; en realidad, ni siquiera diferencian masa de cantidad, y cita un ejemplo: utilizan la misma frase para decir lo que un occidental llamaría "un pescado grande" o "varios pescados pequeños". El concepto de cantidad es para ellos esquivo y distinto del nuestro; ni siquiera existe una manera de comparar cantidades, porque la categoría "más que" está ausente en su idioma.

En realidad, Everett encontró en la comunidad amazónica muchas particularidades que trascienden lo lingüístico: carecen de mitos originarios, términos para los colores, no dibujan, no duermen más de dos horas seguidas, que falsan *á la Popper* unas cuantas ideas antropológicas sobre ciertos rasgos universales de las culturas.

Frente a la evidencia que él y otros recolectaron, Everett elaboró una conclusión distinta según la cual los pirahã tenían una percepción del mundo que, al menos frente a los ojos occidentales, parece limitada a la experiencia directa. Por otra parte, según Everett, los pirahã desprecian a los que son distintos a ellos y no quieren contaminarse (tras 200 años de intercambio con brasileros siguen siendo básicamente monolingües), lo que les permitió mantener su cultura casi inmodificada.

FRACASO ESCOLAR

A pesar de todo, los pirahã parecen comprender el problema que significa no manejar el elusivo concepto de cantidad con más precisión. Desde hace siglos comerciantes brasileros trocan con ellos las nueces que recolectan a cambio de distintos productos, sobre todo bebidas alcohólicas (por las que los hombres a veces alquilan a "sus" mujeres). Los pirahã comprendieron que necesitaban aprender a manejar los números que usaban sus interlocutores para poder negociar mejor e incluso recordar intercambios anteriores. Por eso pidieron a Everett que les enseñara el secreto que se les escapaba. Después de 8 meses de esfuerzo voluntario intenso los alumnos llegaron a la conclusión de que no tenía sentido seguir haciendo el esfuerzo: ni un adulto había logrado contar hasta diez ni a sumar uno más uno.

La discusión sigue abierta y, como puede verse en los muy interesantes papers de Everett, excede largamente lo lingüístico. Tampoco es de descartar que los pirahã, embelesados con su propio mundo, estén tan desconcertados como los occidentales por las limitaciones ajenas, las de quienes están siempre hablando de lo ausente (lo abstracto, lo pasado, lo indirecto) y no parecen percibir la riqueza infinita del presente.

El lado...

llegara a construirse; de haberlo hecho, hubiera tenido que ocupar una superficie superior a la de Luxemburgo.

Después del anuncio, el gobierno estadounidense lanzó una intensa campaña de prensa para convencer al público de las ventajas del proyecto que había confiado a la fuerza aérea y puesto bajo la dirección del general James Abrahamson. Otro militar, el general Daniel Graham, escribió en su apoyo el manifiesto *High Frontier*, que contaba con el respaldo de importantes grupos de presión de la derecha, como la Heritage Foundation, la Hertz Foundation y la Institución Hoover de la Universidad de Stanford.

Los diarios y las revistas, alentados por el gobierno, comenzaron a dedicarle espacio al tema, aunque a menudo presentaban como novedosos proyectos que habían sido suspendidos años antes. Por fin, la influyente *Aviation Weekly* "reveló" el secreto del láser de rayos X y los satélites armados, con muchos toques de sensacionalismo y vívidos relatos de lo que sería la guerra en el espacio, a cargo de escritores profesionales.

DE WAR STARS A STAR WARS

El hombre que en enero de 1982 visitó a Reagan y lo convenció de las ventajas del plan fue el veterano físico Edward Teller, el mismo que había estado detrás del proyecto Manhattan y el diseño de la bomba de hidrógeno. Teller era famoso por sus opiniones tan irresponsables como francamente belicistas, y ya había sido inmortalizado como el doctor Strangelove en la película *Doctor Insólito* de Stanley Kubrick (1964). También había inspirado a ese "Dr. Bruno Bluthgeld" (dinero sangriento) que desencadenaba el holocausto nuclear en la novela *Dr. Bloodmoney, o cómo nos las arreglamos después de la bomba* (1965) de Philip K. Dick.

Entre quienes asesoraban a Teller hubo un pequeño grupo de presión integrado por conocidos escritores de ciencia ficción, que tuvieron a su cargo buena parte de la campaña. Ellos eran los fundadores del Consejo Asesor Ciudadano para la Política Nacional del Espacio, una entidad civil con gran llegada a Reagan.

EL LOBBY DE LA CIENCIA FICCION

A pesar de ser despreciada por los académicos como un género literario menor, la ciencia ficción gozaba en Estados Unidos de un gran prestigio social, especialmente en su versión "dura", es decir aquella que tenía una fuerte carga de información científica.

Si bien había escritores "humanistas" del género como Bradbury, Sturgeon o Dick que lograban interesar a otro tipo de lectores, el gran público seguía considerando la ciencia ficción como una rama de la divulgación científica. Autores como Asimov, que ostentaba un doctorado en química, eran consultados como expertos futurólogos, y como tales aparecían en los medios. Hasta Frank Herbert, el autor de *Duna*, protagonizó en 1984 el corto publicitario de una empresa de informática, a pesar de que en sus obras nunca se había ocupado del tema.

El caso es que el gobierno no sólo aprovechó el prestigio de los escritores, como cabía esperar. Por el contrario, se diría que todo el proyecto nació en las mentes de un grupo de escritores "duros", en su mayoría vinculados con la industria aeroespacial, la cual esperaba obtener jugosos dividendos. Ellos fueron quienes le vendieron la idea a Reagan.

El Citizen's Advisory Council on National Space Policy era un grupo asesor civil fundado en 1982 que lideraban los escritores de ciencia ficción "dura" Jerry Pournelle y Larry Niven. Pournelle era ingeniero y analista político; en su juventud había sido comunista, pero llevaba quince años trabajando en la North American Aviation para el proyecto *Apolo* y había ido girando hacia la extrema derecha. Tenía en su haber algunos éxitos de ciencia ficción, pero también había sido jefe de campaña de un alcalde republicano y editaba la revista *Soldier of Fortune*, dirigida a los mercenarios. En colaboración con el ideólogo de derecha Stefan T. Possony había escrito el ensayo *La estrategia de la tecnología* (1970). Solía publicar con seudónimo novelas crudamente anticomunistas y su ficción belicista, *El mercenario* (1977), contaba con todo un público adicto.





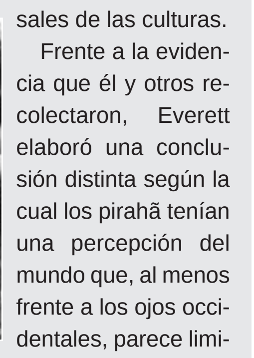
"REUNIMOS UN EQUIPO DE EXPERTOS PARA QUE NOS ACONSEJE EN EL PROYECTO." "ES UN VIEJO AMIGO DE HOLLYWOOD, ES DE EFECTOS ESPECIALES."





"HEY, ¿QUE PASO? SE FUE LA IMAGEN DE LA TV. OH, ES SOLO EL PRESIDENTE PRACTICANDO TIRO. LE HABRA DADO AL SATELITE EQUIVOCADO OTRA VEZ."

Otra figura importante del grupo era Ben Bova, que había trabajado como editor técnico de la Martin Aviation y como gerente de marketing de Avco Everett Research Lab. Bova iba a ser el editor de *Analog* y *Omni*, dos revistas especializadas en ciencia ficción que serían vitales para la propaganda de las armas espaciales. La ironía está en que *Analog* era la revista de John W. Campbell, el hombre que más había hecho para espantar a la opinión pública con el peligro de una guerra nuclear. Bova contribuyó al proyecto con un libro programático: *Supervivencia asegurada* (1984).



El grupo se reunía en casa del matemático Larry Niven, el exitoso autor de *Mundo anillo* (1970), e incluía al físico Gregory Benford y a un ingeniero veterano de la Fuerza Aérea llamado Dean Ing. Todos eran escritores del género en su versión "dura".Una de las figuras clave del grupo era sin duda el físico Edward Teller, que luego llegaría a ser asesor de Reagan. Al viejo "Doctor Strangelove" se le atribuye esta frase: "En el largo plazo, autores como Heinlein, Clarke y Asimov son más importantes que cualquier secretario de Defensa".

Sin embargo, la mente más creativa de todas era la de otro veterano, Robert A. Heinlein (1907-1988), el escritor de ciencia ficción que más había vendido en toda la historia del género. El era quien había intentado –sin éxito– sumar al grupo al astrofísico británico Arthur C. Clarke, quien siguió siendo adverso a la idea. En cambio, logró convocar al prestigioso Isaac Asimov.

Heinlein no era un autor específicamente "duro". Había estudiado física, pero era un oficial retirado de la Marina, que había trabajado como ingeniero militar durante la guerra mundial. Curiosamente, la lucha contra el Eje parecía haberle despertado simpatías por el fascismo.

Lejos de ser un epíteto, calificarlo de "fascista" es un acto estrictamente descriptivo. Basta leer *Tropas del espacio* (1959) –que más tarde Verhoeven llevó al cine como *Invasión*– para asomarse a una "utopía" donde para ser ciudadano es preciso ser veterano de guerra, como en los viejos *fasci di combattimento* del Duce. Por lo menos, no era racista (siempre y cuando se tratara de negros afroamericanos) y era capaz de poner como protagonista de la novela a un coronel de comandos llamado Rico, nacido en Buenos Aires.

Heinlein había sido uno de los apologistas de la bomba atómica, aun antes de Hiroshima, y estaba convencido de la inevitabilidad de una nueva guerra mundial. Su contribución al proyecto fue concebir una vasta red de satélites que envolviera al planeta, cargados de misiles nucleares y láseres de alto poder, que bautizó "estrellas de guerra" (*War Stars*). De allí a *Star Wars*, por contagio con la película de Lucas, había un solo paso, y la prensa lo supo dar.



Pournelle y Dean Ing escribieron un libro que eufemísticamente titularon *Supervivencia mutua asegurada*, en una época en que era habitual hablar de MAD o "destrucción mutua asegurada". Se lo dedicaron a Reagan y le obsequiaron un ejemplar bastante antes de entregarlo al mercado editorial en 1984.

Reagan quedó tan impresionado que les agradeció escribiendo una contratapa para el libro, aun a pesar de que éste había sido editado por un sello de escasa importancia. Allí Reagan se explayaba sobre satélites armados y láseres con base en el espacio o bien disparados desde tierra. Hasta hablaba de armas de partículas. ¡El rayo misterioso había llegado! A la hora en que Teller le presentó el proyecto a Reagan, el libro ya había servido para convencerlo. El resto, es historia conocida.

De este modo, un grupo de escritores de un género menor, que los críticos consideraban apenas apto para adolescentes, impulsó una política de Estado que endeudó a Estados Unidos, acabó por hacer tambalear a Gorbachov, condujo al colapso soviético, abrió paso a la globalización y produjo un nuevo desorden mundial. Menos mal que se trataba de una literatura inocua, apta para impúberes; salvo que ése fuera el nivel mental de los líderes.

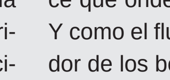
Con la caída del Muro y la implosión de la URSS, ya no quedaban adversarios dignos de la megalomanía imperial, y el proyecto se diluyó, dejando mal parada a gente como ese ingeniero que encarna Michael Douglas en el film *Un día de furia*. Allí Douglas enloquecía al preguntarse por qué se había pasado la vida diseñando misiles, antes de que lo echaran por la reducción de personal en la industria aeroespacial.

Llegó el siglo XXI y el mundo, ya globalizado y disfrutando de ese "fin de la historia" que anunciaba Fukuyama, se estremeció un 11 de septiembre cuando unos aviones de línea *made in USA* destruyeron las Torres Gemelas. No eran sofisticados misiles que hubiese podido detectar ningún sistema de alerta temprana. Tampoco había rayos de partículas que los detuvieran, ni siquiera defensas antiaéreas convencionales.

El veterano Dean Ing, que junto a Pournelle había sido uno de los creadores del proyecto de invencibilidad norteamericana, bien podía haber recordado entonces una novela que él mismo había escrito en 1979, con el título *Blancos fáciles* (*Soft Targets*). En su tapa aparecía nada menos que la Estatua de la Libertad (las Torres todavía no habían sido levantadas), impactada por un avión de aspecto convencional, exactamente como los que iba a usar Bin Laden.

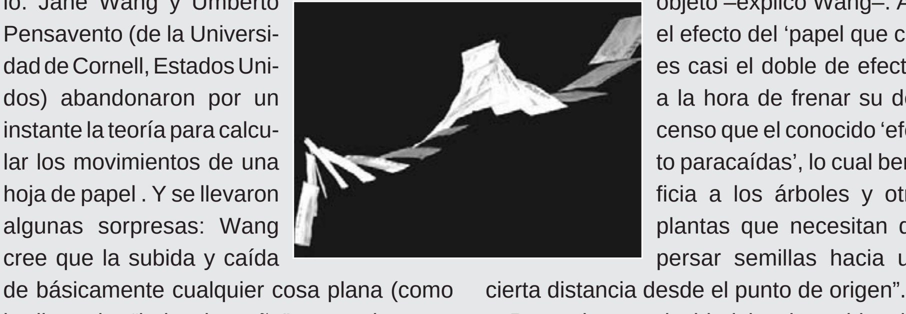
NOVEDADES EN CIENCIA

CAIDA LIBRE



Discover

Bastaron dos físicos (una experta en mecánica teórica y aplicada y un estudiante a punto de recibirse) para desenmarañar un problema que desde hace siglos no deja dormir a los hombres y mujeres de ciencia: por qué las cosas que son delgadas y planas –como una hoja de papel, por ejemplo– se elevan primero y planean luego mientras se precipitan al suelo. Jane Wang y Umberto Pensavento (de la Universidad de Cornell, Estados Unidos) abandonaron por un instante la teoría para calcular los movimientos de una hoja de papel . Y se llevaron algunas sorpresas: Wang cree que la subida y caída de básicamente cualquier cosa plana (como las llamadas "hojas de otoño" que acaban aterrizando muy lejos de su árbol, incluso en los días sin viento) está gobernada por el caos.



A través de técnicas de modelado por computadora, los investigadores calcularon cómo a medida que se aproxima al suelo el aire del ambiente se las arregla para arremolinarse alrededor de los bordes de las hojas, lo que hace que ondeen y den vueltas alocadamente. Y como el flujo cambia drásticamente alrededor de los bordes agudos del papel, la teoría aerodinámica clásica no sirve para predecir la trayectoria exacta de la caída del cuerpo.

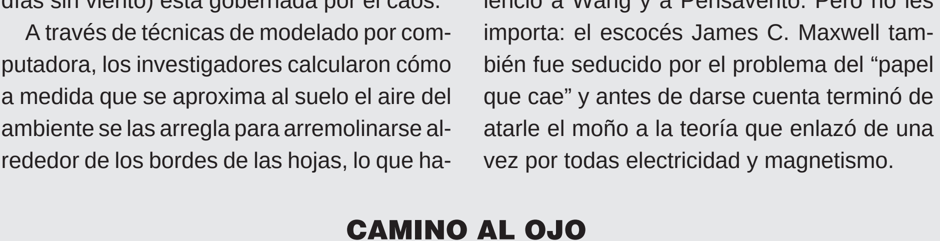
Pero el análisis financiado por la fuerza aérea estadounidense: "La fuerza que hace el aire depende mucho del acoplamiento entre los movimientos de rotación y de traslación del objeto –explicó Wang–. Así, el efecto del 'papel que cae' es casi el doble de efectivo a la hora de frenar su descenso que el conocido 'efecto paracaídas', lo cual beneficia a los árboles y otras plantas que necesitan dispersar semillas hacia una cierta distancia desde el punto de origen".

Pese a la conspicuidad de tales evidencias, aún hay quienes por los pasillos cargan en silencio a Wang y a Pensavento. Pero no les importa: el escocés James C. Maxwell también fue seducido por el problema del "papel que cae" y antes de darse cuenta terminó de atarle el moño a la teoría que enlazó de una vez por todas electricidad y magnetismo.

CAMINO AL OJO

Science

Cuando escépticos y oscurantistas medievales (como el primer ministro italiano Silvio Berlusconi) quieren asestar un golpe de efecto contra Charles Darwin apuntan directamente hacia el talón de Aquiles evolucionista: los ojos. No es para menos: el mismo Darwin consideró alguna vez "absurda" la propuesta de que la compleja estructura ocular puede explicarse por medio de la evolución por mutación espontánea y selección natural, dejando sin explicar el desarrollo del sistema visual en el ser humano. Desde entonces, el problema quedó picando. Hasta ahora: un grupo de investigadores del Laboratorio Europeo de Biología Molecular acaba de presentar pruebas contundentes del origen evolutivo del ojo humano. La investigación no fue nada sencilla si se tiene en cuenta que las células fotosensitivas (o sea, sensibles a la luz) de los vertebrados y de los invertebrados son diferentes, lo cual llevó a algunos biólogos ha considerar la posibilidad de que el ojo surgiera en la evolución no una sino dos veces, una en cada tipo de animal. Según Detlev Arendt y Jochen Wittbrodt, el origen de los bastones y los conos del sistema ocular humano derivaría entonces de antiguas células fotosensitivas que estaban localizadas en el cerebro de un ancestro común de vertebrados e invertebrados



"No es tan sorprendente que las células del ojo procedan del cerebro. Todavía tenemos células fotosensitivas en nuestro cerebro que detectan la luz e influyen en nuestros ritmos diarios de actividad", explicó Wittbrodt quien llegó a tal conclusión luego de analizar al enigmático *Platynereis dumereili*, un gusanito marino que apenas ha cambiado en 600 millones de años. "Sólo un proceso evolutivo posterior puede explicar cómo aquellas células fotosensitivas cerebrales terminaron yendo a parar a lo que hoy se conoce como ojo", agregó. Que sean dos y no tres, cuatro o cien es otro problema.

INUSUAL SHOW CELESTE EN LA MADRUGADA DEL MARTES

Doña Luna y sus dos luceros

POR MARIANO RIBAS

Desde hace unos días, Venus y Júpiter, los dos planetas más brillantes del cielo, andan paseándose juntos por el azulado crepúsculo matutino. Parecen dos faroles blancos que, orgullosamente, prenuncian la salida del Sol. El singular dúo de "luceros" es una vista astronómica por demás atractiva. Y últimamente ha sorprendido a más de un desprevenido madrugador. Pero el martes, la Luna se sumará a la escena y, entonces, el espectáculo será decididamente imperdible.

Cada tanto, dos o más planetas parecen juntarse en el cielo. Esos encuentros se llaman conjunciones y son simples alineaciones visuales: en realidad, no se acercan (porque, obviamente, cada uno tiene su órbita alrededor del Sol y jamás se cruzan), pero vistos desde la Tierra, así parece. Las conjunciones planetarias más interesantes son, por lejos, las que protagonizan Venus y Júpiter, los dos astros más brillantes del cielo, después del Sol y la Luna. Y justamente en estos días, y por única vez en el año, ambas luminarias han vuelto a darse cita (en apariencia, claro). Se los puede observar fácilmente a simple vista, hacia las 5 de la mañana, mirando hacia el Este, a baja altura sobre el horizonte. Y a causa de sus respectivos movimientos orbitales en torno del Sol, cada madrugada cambian de posición entre sí.

Y hablando de cambios: el próximo martes, una fina Luna menguante aparecerá muy cerca del inusual dúo de luceros. En ese momento, nuestro satélite estará a casi 400 mil kilómetros de la Tierra; Venus, a 200 millones de kilómetros (500 veces más lejos); y Júpiter, a 900 millones de kilómetros (más de 4 veces más distante que Venus). Sin embargo, y por una mera cuestión de perspectiva, los tres astros más brillantes de la noche formarán un compacto triángulo en el cielo. Todo un lujo. Y como todo lujo tiene un precio: todo este despliegue astronómico ocurrirá a sólo 10 sobre el horizonte del Este. Por lo tanto, para no perdernos la función, tendremos que ubicarnos en un lugar con cielo abierto en esa dirección. Y madrugar, por supuesto. Pero a no dudarlo: valdrá la pena.

BUENOS AIRES PIENSA

HOY
11.30 Charla: *Inteligencia animal.* Teatro Presidente Alvear.
13.00 Muestras: *Prohibido no tocar.* C.C. Chacra de los Remedios (Directorio y Lacarra, Parque Avellaneda).
14.00 Muestras: *Experimentos con historia.* El Dorrego (Zapiola y Dorrego).
15.00 Taller de ajedrez. C.C. San Martín.
17.00 Charla: *La dimensión socio-antropológica del HIV/sida.* C.C. San Martín.
18.00 Cine: *Números y neuronas.* Teatro Gral. San Martín.
19.00 Charla: *Los temblores sísmicos de Buenos Aires.* C.C. San Martín.
20.30 Teatro: *Somos nuestro cerebro.* C.C. San Martín.

DOMINGO 7
10.00 Muestra: *El poder (social) del ADN.* Pabellón III, Ciudad Universitaria.
14.00 Muestra: *Biondi vs. Morel: La ciencia y la tecnología en el pensamiento y la cultura argentinos.* El Dorrego.
17.00 Charlas: *La energía oscura: un enigma cosmológico.* C.C. San Martín.
18.00 Cine: *Las vías del caos* y *El universo estrujado.* Teatro San Martín.

LUNES 8
13.00 Muestra: *Pensadores de sonrisas: Caloi, Fontanarrosa, Liniers, Nik, Quino y Rep.* C.C. San Martín.
13.00 Muestra: *La ciencia en casa.* Planetario, Av. Figueroa Alcorta y Sarmiento.
14.00 Muestra: *Buenos Aires 2050.* El Dorrego.
14.00 Muestra: *Museo chicos. Arte, ciencia, juegos.* El Dorrego.
15.00 Charla: *Cómo la ciudad afecta el clima.* C.C. San Martín.

MARTES 9
15.00 Atracciones matemáticas: *Paseos por el mercado.* C.C. San Martín.
19.00 Charla: *Frankenstein, segunda parte o el ultramoderno Prometeo: la clonación humana.* C.C. San Martín.
19.00 Charla: *Florentino Ameghino, cien años después.* Av. Santa Fe 1145.
20.30 Teatro: *Uraniburg: el eterno pelo de Tycho Brahe.* C.C. San Martín.

MIERCOLES 10
11.30 Charla: *Preguntas sobre la memoria.* Teatro Presidente Alvear.
13.00 Charla: *La ciencia que se cuenta.* C.C. San Martín.
13.00 Muestra: *Un paseo por la química.* Planetario.
17.00 Charla: *Amor, parejas y celos.* C.C. San Martín.
17.00 Muestra: *El show de los enigmas.* El Dorrego.

JUEVES 11
14.00 Muestra: *Concurso de inventos.* El Dorrego.
14.00 Muestra: *Jugando se aprende: diseño de juguetes.* El Dorrego.
14.00 Muestra: *Los caminos de la matemática en el tiempo.* El Dorrego.
17.00 Charla: *Química y arte.* C.C. San Martín.

VIERNES 12
17.00 Atracciones matemáticas: *A mano con el bridge.* C.C. San Martín.
19.00 Charla: *¿Estamos frente a una nueva extinción masiva de especies?* C.C. San Martín.
20.30 Teatro: *Suelta de pekineses.* C.C. San Martín.

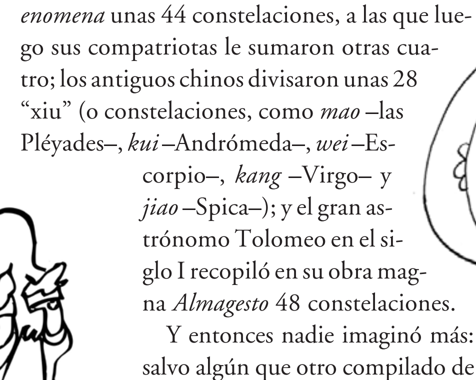
MENSAJES A FUTURO
futuro@pagina12.com.ar

ASTRONOMIA CULTURAL: CONSTELACIONES DE BUENOS AIRES, UN NUEVO ESPECTACULO DEL PLANETARIO

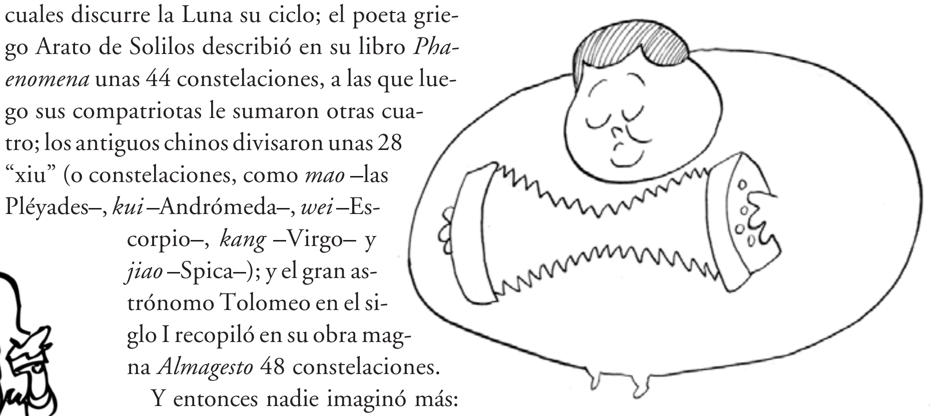
Un cielo distinto

POR FEDERICO KUKSO

Hace poco más de dos mil años, entre guerras, masacres y hambrunas cotidianas, una costumbre narrativa quedó en desuso. Como por arte de magia, en hombres, mujeres y niños se oxidó aquel movimiento reflejo de alzar el cuello y extender hacia el infinito la mirada. El mundo se había olvidado del cielo y sus encantos, y la vieja estratagema de hacerse uno con el universo plagando la bóveda celeste de animales, objetos encantados, héroes de leyendas empolvadas y dioses (lejanos pero protectores), descarrió hacia la vacuidad del olvido. Al parecer, de nada sirvió el desgaste imaginario de generaciones de egipcios, asirios, babilónicos, chinos, griegos y romanos que, cada cual a su manera, colmaron el zoológico cósmico de una fauna profusa trazando –como chicos– líneas imaginarias entre soles distantes y antiguos.



Aunque tal vez las más conocidas sean las doce del zodíaco, las constelaciones son muchas, y tienen su historia: Homero reconoció las constelaciones de Orión, Pléyades y el Boyero; en la Mesopotamia, los asirios catalogaron en las tablas de Mul-Apin estrellas, planetas y lo que llamaron “el camino de la Luna” o sea, las 18 constelaciones por las cuales discurre la Luna su ciclo; el poeta griego Arato de Solilos describió en su libro *Phaenomena* unas 44 constelaciones, a las que luego sus compatriotas le sumaron otras cuatro; los antiguos chinos divisaron unas 28 “xiu” (o constelaciones, como *mao* –las Pléyades–, *kui* –Andrómeda–, *wei* –Escorpio–, *kang* –Virgo– y *jiao* –Spica–); y el gran astrónomo Tolomeo en el siglo I recopiló en su obra magna *Almagesto* 48 constelaciones.



Y entonces nadie imaginó más: salvo algún que otro compilado de líneas imaginarias trazadas por los primeros exploradores europeos del siglo XVI que zarparon con el objetivo de cazar y aniquilar dragones y cíclopes en las esquinas del mundo, no hubo más constelaciones.

Por más que diccionarios y enciclopedias gasten páginas en explicar que estos grafos estelares sirven (y sirvieron alguna vez) para localizar estrellas, planetas, cometas, y meteoritos, lo cierto es que las constelaciones no se agotan en su función guía: cada una de ellas, en verdad, narra la intimidad de una cultura, sus héroes (Hércules, por ejemplo), sus monstruos (Dragón, Hydra, Leo), sus leyendas y sueños. Por eso: si hoy, ahora, en este momento, cada país, cada ciudad tuviera que elegir sus constelaciones, ¿cómo serían las de Buenos Aires?, ¿qué héroes (y heroínas) ocuparían el cielo porteño?, ¿qué historias contarían? El Planetario Galileo Galilei se aventuró en la idea y a partir de hoy presentará, en el marco del megafestival científico Buenos Aires Piensa, el espectáculo “Constelaciones de Buenos Aires”, una historia de fantasía –con guión de Leonardo Moledo, imagen de Claudio Creta, música de Pablo España, asesoramiento de Mariano Ribas y producción ejecutiva de Esteban Tablón– que presenta una recorrida por la historia de Buenos Aires (desde los originarios querandíes hasta las Madres de Plaza de Mayo) y reemplaza las constelaciones tradicionales de origen grecorromano por personajes iconos de acá nomás, cada una de ellas dibujadas por Rep.

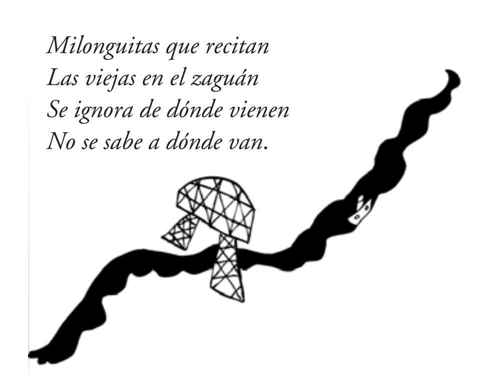
Así están la constelación del Riachuelo, la de Tita Merello, Gardel, Troilo, Borges, Los siete locos, Cortázar, Houssay, Leloir, Milstein y las Madres de Plaza de Mayo: la constelación del pañuelo. Todo con relato y locución de Alejandro Dolina, Quique Pesoa, Jorge Dorio, Antonio Carrizo, Javier Calamaro, Betty Elizalde y Nora Cortiñas, de la agrupación Madres de Plaza de Mayo-Línea Fundadora. En definitiva, una radiografía nítida que, como un pasaje de la obra atestigua, no carece de la melancolía y la nostalgia tan porteñas:

Milonga de Buenos Aires
Milonga del arrabal
Que guardará para siempre
Un secreto y un puñal.

Milongas que nos recuerdan
Oscuras mitologías
Y nacen como esas flores
Que vemos junto a las vías.

Milonga de Buenos Aires
De truco, tango y cuchillo
Los ojos de un malevo
Bajo un farol amarillo.

Milonguitas que recitan
Las viejas en el zaguán
Se ignora de dónde vienen
No se sabe a dónde van.



FINAL DE JUEGO

Donde se plantea un enigma de traición “o” mentira

POR LEONARDO MOLEDO

En la comunidad lógica había cundido el pánico.

–Alrededor de veinte lógicos se vinieron al Departamento de Policía para renovar el pasaporte y abandonar el país –dijo el Comisario Inspector–. Por supuesto mi consejo fue que no se los renovaran. Un par de lógicos se refugió en la Embajada de Inglaterra, y seis lógicos se atrincheraron en la Facultad.

–No me sorprende en absoluto –dijo Kuhn–. Esto dista de ser normal. Que maten sociólogos, verdaderamente no importa. Que maten biólogos, vaya y pase. Que asesinen químicos, sea, se entiende, aunque ya no tanto. Que aniquilen físicos, ya es más serio, pero puede pasar. Pero que maten lógicos ¡es absolutamente increíble!

–Si las cosas siguen así –dijo el Comisario Inspector– cualquier día van a caer policías, y entonces, ¿qué ocurrirá con la filosofía?

–Quizás florezca –dijo Kuhn, por lo bajo.

–Pero bueno –dijo el Comisario Inspector– las cartas que recibimos tienen respuestas contradictorias al enigma de la semana pasada. Lo vuelvo a proponer, y agrego una pequeña variante. Ahora la persona dice “te traicionaré **o** te mentiré”. ¿Era caballero o escudero?

Correo de lectores

TRAICION

Cuando se dice que “los escuderos mienten y traicionan siempre y los caballeros, nunca” no quiere decir que los caballeros sean siempre veraces y leales, sino que nunca hacen las dos cosas: mienten, pero no traicionan. O traicionan, pero no mienten. O ni mienten ni traicionan. El que habla no puede ser escudero porque las dos cláusulas de su declaración deberían ser mentira: no te mentiré.

No te traicionaré. Y quedó dicho que los escuderos hacen siempre las dos cosas. Sí puede ser un caballero que esté mintiendo (pero que no traiciona). Acierta cuando dice que te mentirá, pero miente cuando dice que te traicionará. Como ambas cláusulas está unidas con la conjunción “y”, basta que una de ellas sea falsa para que el conjunto sea una mentira.

Claudio H. Sánchez

TURISTA

Quien habla no es un habitante de la isla. En efecto, la frase “te mentiré y te traicionaré”, o bien es verdadera o bien es falsa. Si es verdadera, quien la emitió no es un escudero, pues éstos mienten siempre y no lo habría hecho en esta oportunidad. Pero tampoco es un caballero, pues éstos nunca mienten y nunca traicionan y quien la emitió va a hacerlo. Si es falsa, entonces quien la emitió no es un caballero, pues éstos nunca mienten. Y tampoco un escudero, pues la falsedad de la frase implicaría que quien la emitió o bien no va a mentir o bien no va a traicionar y los escuderos mienten y traicionan siempre. Quizás sea un turista o un mediocre que se perdió huyendo del Decano.

Un saludo,

Carlos E. Scirica